

FarmTest - Bygninger nr. 1 - 2001

# Overdækning af gyllebeholdere



# Overdækning af gyllebeholdere

Udarbejdet af:

*Tina Degn Rasmussen  
Lili Hedemand  
Jørgen Hviid  
Jens Johnsen Høy*

Landskontoret for Bygninger og Maskiner



**Landbrugets Rådgivningscenter**

*Landskontoret for Bygninger og Maskiner*

Udkærvej 15, Skejby · 8200 Århus N · Telefon 87 40 50 00 · Telefax 87 40 50 10

Titel: Overdækning af gyllebeholdere  
Forfattere: Tina Degn Rasmussen, Lili Hedemand, Jørgen Hviid, Jens Johnsen Høy  
Landskontoret for Bygninger og Maskiner  
Layout: Charlotte Smed, Landskontoret for Bygninger og Maskiner  
Tryk: Landbrugets Rådgivningscenter  
Udgave: 1. udgave 2001  
Oplag: 200 stk  
FarmTest: [www.lr.dk/FarmTest](http://www.lr.dk/FarmTest)  
Udgiver: Landbrugets Rådgivningscenter  
Landskontoret for Bygninger og Maskiner  
Udkærvej 15, Skejby  
8200 Århus N  
Telefon 8740 5000 • fax 8740 5010  
ISSN: 1601-6815

# Indholdsfortegnelse

<b>1. Sammendrag og konklusion .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Indledning og baggrund .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Formål .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Undersøgelsens omfang og metoder .....</b>	<b>8</b>
4.1 Beskrivelse af de undersøgte overdækninger .....	8
<b>5. Undersøgelsens resultater, observationer og brugererfaringer .....</b>	<b>9</b>
5.1 Naturligt flydelag .....	9
5.2 Snittet halm .....	10
5.3 Løse letklinker .....	14
5.4 Letklinker i netposer .....	17
5.5 Flydelåg .....	20
5.6 Teltoverdækning .....	23
5.7 Fast låg .....	28
<b>6. Økonomi .....</b>	<b>31</b>
<b>7. Diskussion og konklusion .....</b>	<b>32</b>
 <b>Bilag:</b>	
Bilag 1. Valg af overdækningstyper .....	33
Bilag 2. Overdækkede gyllebeholdere og 10-års beholderkontrol .....	34
Bilag 3. Arbejdsmiljø ved lukkede beholdere .....	35
Bilag 4. Forskellige overdækninger .....	37
Bilag 5. Produktblade .....	39
Letklinker i netposer .....	39
Flydelåg .....	41
Teltoverdækning .....	44

# 1. Sammendrag og konklusioner

Der er i sommeren 2001 gennemført en undersøgelse af syv forskellige former for overdækning af gyllebeholdere for at vurdere fordele og ulemper ved de forskellige typer.

Undersøgelsen er gennemført ved besøg hos 43 landmænd og bygger på interview af de daglige brugere samt vurderinger foretaget på de enkelte ejendomme.

Undersøgelsen omfattede følgende typer af overdækninger:

- Flydelag – naturligt
- Flydelag af snittet halm
- Letklinker
- Letklinker i net
- Flydedug
- Telt
- Betonlåg

Langt de fleste typer af overdækninger giver ikke anledning til ekstraarbejde for landmanden ved etableringen eller monteringen.

Brugerne var gennemgående godt tilfredse med snittet halm, som var den billigste løsning. Der var størst utilfredshed med flydedugen, idet den vanskeliggjorde omrøring og tømning af beholderen.

Den reducerede ammoniakfordampning i lagringsperioden er medvirkende til, at der er positiv økonomi i de billigste overdækninger. De faste lukkede overdækninger som telt og fast låg koster mellem 3 og 18 kr. pr. m<sup>2</sup> i årlige nettoomkostninger. Omkostningerne er afhængige af, om der tages hensyn til, at gyllebeholderens nettokapacitet øges, når der ikke kommer regnvand i beholderen.

## 2. Indledning og baggrund

Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 15 af 24. januar 1986, senere afløst af bekendtgørelse nr. 877 af 10 december 1998 med ændringer, stiller krav om, at gylle skal opbevares i en beholder med tæt overdækning. Overdækningen kan være et flydelag. Hvis der ikke dannes et naturligt flydelag, skal der etableres en anden form for overdækning.

Ifølge ammoniakhandlingsplanen, der blev vedtaget i foråret 2001, skal alle husdyrproducenter etablere et betonlåg, teltoverdækning, flydedug eller lignende på alle gyllebeholdere. Der kan dog dispenseres fra kravet om at benytte disse overdækningstyper, hvis man tilmelder sig en egenkontrolordning.

Det forventes at landmandens egenkontrol suppleres med en kontrolordning, der udføres af en uafhængig kontrollant, som mindst én gang årligt tilser flydelagets tilstand på den enkelte bedrift.

Der er store forskelle i såvel anlægsomkostninger, arbejdsindsats og ammoniakfordampning fra gyllebeholdere med forskellige typer af overdækninger. I tabel 1 er ammoniakfordampningen fra beholdere med forskellige overdækninger gengivet, mens arbejdsindsats og økonomi vil fremgå af brugerundersøgelsen.

Egenkontrollen udføres af landmanden. Der skal mindst én gang om måneden føres en logbog over flydelagets tilstand. I forbindelse med omrøring, tømning samt vedligeholdelse af flydelaget noteres i logbogen, hvad der er foretaget, såfremt flydelaget ikke er tilstrækkeligt.

Tabel 1. Ammoniakfordampning fra forskellige overdækninger

Overdækning	Forholdstal for ammoniakfordampningen
Ingen	100
Halm	20
Letklinker/Letklinker i netpose	20
Flydelåg	5
Telt	0-5
Betonlåg	0-5

Delvist efter SJF's prøverapporter nr. 668, 793 og 800

### 3. Formål

Formålet har været at:

- Kortlægge fordele og ulemper ved forskellige typer af overdækninger.
- Give overblik over økonomien både ved etablering og anvendelse af de forskellige typer af overdækninger.

Der er fokuseret på forskellige overdækningstyper frem for specielle fabrikater. Undersøgelsen omfatter overdækningstyperne:

- Flydelag - naturligt
- Flydelag - snittet halm
- Løse letklinker
- Letklinker i netposer
- Flydelåg
- Teltoverdækning
- Betonlåg

Alle overdækningstyper i undersøgelsen opfylder kravene, der er beskrevet i Landbrugets Byggeblad nr. 103.04-29, som betyder at:

- Overdækningen reducerer ammoniakfordampning med 80% i forhold til en udækket flade (tabel 1).
- Kravene til styrke og bestandighed er opfyldt (iht. normkrav fra Dansk Ingeniørforening).
- Krav vedrørende sikkerhed ved tilsyn, fyldning, omrøring og tømning af beholdere er opfyldt (Arbejds miljøkrav er omtalt i bilag 2).

## 4. Undersøgelsens omfang og metoder

Denne rapport indeholder resultaterne fra en brugerundersøgelse af overdækninger gennemført i perioden fra maj til juni 2001, hvor alle landmænd havde haft tanken tømt mindst én gang. Undersøgelsen er gennemført ved besøg hos 43 landmænd med forskellige former for produktion. Landmændene blev anvist efter henvendelse til producenter af kunstige overdækninger, mens landmænd med naturligt eller kunstigt flydelag blev udvalgt fra eksisterende referencelister. Landmændene blev på forhånd informeret om undersøgelsens omfang og formål, og er i nærværende materiale anonyme. Som grundlag for interviews af landmændene samt observationer og vurderinger ved gylletankene blev der anvendt et spørgeskema.

Udgangspunktet for undersøgelsen var forskellige typer af overdækninger, ikke forskellige fabrikater. Der er en minimumsrepræsentation på fire overdækninger af samme type.

Alle overdækningerne i denne undersøgelse har været i brug i mere end ½ år. Undersøgelsen omfatter således både erfaringer vedrørende montering af overdækningerne og driftsforhold.

De 43 besøgte landmænd havde flere forskellige staldsystemer og produktionsformer. Et af målene med undersøgelsen har været at belyse forskellige forhold omkring dannelse af naturligt flydelag mv.

### 4.1 Oversigt over staldsystemer

I undersøgelsen indgår mange forskellige staldsystemer. Tabel 2 viser staldsystemerne hos brugerne i undersøgelsen.

Tabel 2. De besøgte brugeres staldsystemer

Produktion	Staldsystem	Antal
<b>Svin</b>	Dybstrøelse	3
	Fast gulv	6
	Drænet gulv	1
	Fuldspaltegulv - beton	30
	Fuldspaltegulv – plast	3
	1/4 Spalter og 3/4 fast gulv	2
	1/3 Spalter og 2/3 fast gulv	34
	1/2 Spalter og 1/2 gulv	10
	2/3 Spalter og 1/3 fast gulv	7
<b>Mink</b>	Riste	1
<b>Kvæg</b>	Dybstrøelse	4
	Bokse med fuldspalter	1
	Løsdrift med fast gulv	1
	Løsdrift med spalter	2
	Bindestald med fast gulv	1
	Bindestald med spalter	1



## **5. Beskrivelse af de forskellige overdækninger samt undersøgelsens resultater, observationer og brugererfaringer**

Ved besøgene er der gennemført interview af brugerne, ligesom der er indsamlet observationer og vurderinger vedrørende de benyttede overdækninger på alle bedrifter. I de følgende afsnit er baggrundsviden, observationer samt væsentlige brugerudsagn samlet for hver overdækningstype.

### **5.1. Naturligt flydelag**

Et naturligt flydelag dannes af sig selv. Gylle med indhold af strøelse og foderrester vil naturligt separere i en fraktion med stort tørstofindhold og en fraktion stort set uden tørstof. Afhængig af typen af foderrester og strøelse vil den tørstofrige del enten synke til bunds eller stige op til overfladen. Halmstrøelse vil som hovedregel stige op til overfladen, mens foderrester fra svinefoder som regel vil synke til bunds.

For at sikre fuldstændig tømning af beholderen er det nødvendigt at opblende disse faste bestanddele i gyllen før udbringning, ellers vil beholderens effektive rumfang blive reduceret.

Omrøring af gyllen kan ske med enten pumpe eller propel. I store gylletanke vil det ofte være nødvendigt at anvende en traktordreven propel. Den kræver en del plads omkring gyllebeholderen for at kunne arbejde effektivt.

## 5.2. Snittet halm

### Etablering af overdækningen

Der kan etableres et ca. 20 cm tykt flydelag ved at tilsætte ca. 10 kg halm pr. m<sup>2</sup> gylleoverflade. En gyllebeholder med en diameter på 25 m skal således tilføres ca. 5 tons halm. Etableringen kan udføres ved hjælp af en finsnitter eller strøelsesmaskine, der blæser halmen ud over gylleoverfladen (billeder side 13). Kapaciteten med en strøelsesmaskine er 3 - 4 tons i timen, hvis halmen i forvejen er placeret nær gyllebeholderen. Halm, der i forvejen er snittet, kan lægges på med en teleskoplæsser. En omrører i gyllen kan hjælpe med at fordele halmen over hele overfladen.

Har man halmrig staldgødning til rådighed, kan dette også anvendes. Staldgødningen lægges på med teleskoplæsser og fordeles med omrøreren.

Når der anvendes løs tør halm, kan det flyve væk. Derfor er det en fordel, at tilsætte halmen når beholderen er tømt. Ved denne fremgangsmåde vil halmen ligge i læ for den værste vind, indtil en ny tilførsel af gylle og regnvand har gennemvædet halmen og gjort flydelaget modstandsdygtig overfor blæst. Hvis tanken ikke er tom, kan det være formålstjenligt at strø lidt korn eller rapsfrø ud på overfladen. Kornet/frøet vil spire og binde halmen. Planterne vil desuden medvirke til at fordampe en del af nedbøren, der falder på overfladen.

Arbejdet med etableringen af overdækningen kan foretages af landmanden selv eller en maskinstation, afhængigt af de maskiner den enkelte bedrift har til rådighed.

Tykkelsen af de kunstigt etablerede flydelag varierede fra 5 til 20 cm. Brugere tilstræber at opbygge et flydelag på ca. 20 cm.

### Det daglige arbejde med overdækningen

En overdækning af halm kræver løbende tilsyn. Der kan være behov for efterfyldning med halm, og der kan forekomme bundvending af flydelaget. Bundvendinger skal man være særlig opmærksom på om efteråret og i forbindelse med blæsevejr.

I undersøgelsen har flere af bedrifterne med flydelag af snittet halm haft bundvending. Hos nogle brugere har det været engangsoplevelser i forbindelse med overpumpning, men for 6 ud af de 16 besøgte bedrifter sker der bundvending hvert år. Alle steder, hvor der har været bundvendinger, er beholderne større end 2000 m<sup>3</sup>.

Bedrifterne med de kunstige overdækninger af halm skal som minimum etablere flydelaget én gang om året nemlig i forbindelse med tømning af beholderen. Der er dog landmænd, der kan omrøre og tømme gyllebeholderen uden at ødelægge flydelaget så meget, at det kræver en total reetablering. Til gengæld er det heller ikke muligt at tømme beholderen fuldstændigt ved denne fremgangsmåde.

Bedriftsbesøgene viser, at såvel naturlige som kunstige flydelag af halm giver en rimelig tæt overdækning med kun få revner i overfladen.

På bedrifterne, hvor der dannes naturlige flydelag, er der store forskelle i såvel besætningens sammensætning (kvæg/svin) som i mængden af strøelse. Der er således ikke entydig sammenhæng mellem dannelse af flydelag og mængden af strøelse eller besætningens sammensætning. Det naturligt dannede flydelag varierer fra 10 – 50 cm's tykkelse. Ved bundvendinger i beholdere med naturlige flydelag har det dog været nødvendigt at etablere et nyt flydelag.

Beholdere med kunstigt eller naturligt flydelag af halm omrøres i ca. en time umiddelbart før

udbringning af gylle. Hos ca. halvdelen af de besøgte bedrifter blev der omrørt under hele udbringningsperioden.

Brugerne var generelt meget tilfredse med halm som overdækning.

#### **Fordele**

- Billigt.
- Godt indblandet i gyllen kommer halm til at udgøre en naturlig del af gyllen, som ikke generer i forbindelse med udbringningen.
- Hvis halmen opblandes i gyllen før udkørsel, kan beholderen tømmes helt.
- Hvis der anvendes 10 kg halm pr. m<sup>2</sup> kan der etableres et sikkert flydelag, der måske kan vare et par år.
- Det er let at komme til at omrøre i gyllen.

#### **Ulemper**

- Der skal anvendes meget halm.
- Indtil halmen er godt gennemvædet med vand, kan den blæse væk.
- Hvis halmen blandes ind i gyllen før udkørsel, skal der etableres nyt flydelag hvert år.
- Når beholderen er fyldt, kan noget af halmen blæse væk.
- Forhindrer ikke regnvand i gyllebeholderen.
- Hvis der tilsættes for lidt halm, kan flydelaget bundvende.
- Risiko for udklækning af fluer.
- Risiko for spredning af flyvehavre.

### **Brugerudtalelser**

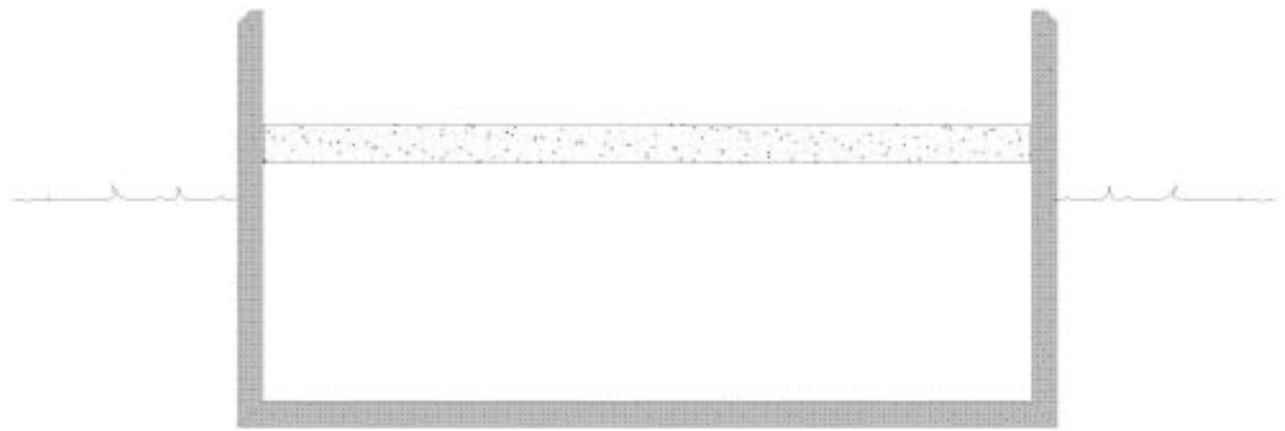
#### **Positive**

- Alle landmænd bør etablere flydelag med snittet halm, det er nemt, når man har grise.
- Flydelag med snittet halm kan spare mange penge.
- Frøgræs og det strøelse, der er i stalden, er godt.

#### **Negative**

- Rapshalm dur ikke.

## 5.2.1 Skitse samt foto af snittet halm som flydelag



Snittet halm



## 5.2.2 Etablering af flydelag med snittet halm



### 5.3. Løse letklinker

#### Etablering af overdækningen

Der skal etableres et ca. 10 cm tykt lag af letklinker med en størrelse på 10 - 20 mm (nødder) og en massefylde på 220 kg/m<sup>3</sup>. Flydelaget kan etableres ved at bestille den ønskede mængde letklinker hos det lokale byggemarked. Letklinkerne leveres i løs vægt. Et blæseaggregat på tankvognen kan blæse letklinkerne direkte ud over gylleoverfladen.

Letklinkerne flyder ovenpå gyllen, og uanset regn, storm og omrøring, vil letklinkerne efter sammenblanding med gyllen altid stige op til overfladen i løbet af nogle få minutter.

Det blev i forbindelse med denne undersøgelse konstateret, at tykkelsen på letklynkeflydelaget varierede mellem 10 og 20 cm.

#### Det daglige arbejde med overdækningen

Anvendelse af letklinker kræver ikke daglig vedligeholdelse, men medfører samme behov for løbende tilsyn, som et naturligt flydelag.

Der kan være behov for efterfyldning med letklinker i forbindelse med eksempelvis omrøring og tømning af beholderen. Erfaringerne fra undersøgelsen viser, at behovet for at efterfylde med letklinker er meget varierende fra én gang årligt til én gang hvert femte år. For langt de fleste var tidsrummet mellem efterfyldningerne mere end tre år.

Undersøgelsen viser, at letklinker giver en sammenhængende overflade uden revner i overfladen.

Beholdere med flydelag af letklinker omrøres fra ½ til 4 timer før udbringning af gylle. Kun på en enkelt af de besøgte bedrifter omrøres der under hele udbringningen.

Ved anvendelse af letklinker kan tanken ikke tømmes helt. Det er nødvendigt at bibeholde 30 – 40 cm gylle inkl. flydelaget i beholderen, ellers kan der komme letklinker med i gyllevognen, og det giver risiko for tilstoppede slanger. Det er imidlertid kun få brugere, der har haft problemer med letklinker i gyllevognene ved tømning af beholderen.

En enkelt bruger har oplevet bundvendinger i perioder, men efter nogen tid kommer flydelaget op igen.

Levetiden for flydelaget på de undersøgte beholdere er vurderet til at være 10 år. Det forudsætter imidlertid en årlig opfyldning med ca. 1 cm letklinker pr. år.

#### Fordele

- Nemt, kræver stort set ingen tilsyn.
- Effektivt, begrænser ammoniaktabet til mindre end 10%.
- Lang holdbarhed.

#### Ulemper

- Kan stoppe slangerne i gyllevognen.
- Forhindrer ikke regnvand i gyllebeholderen.

## Brugerudtalelser

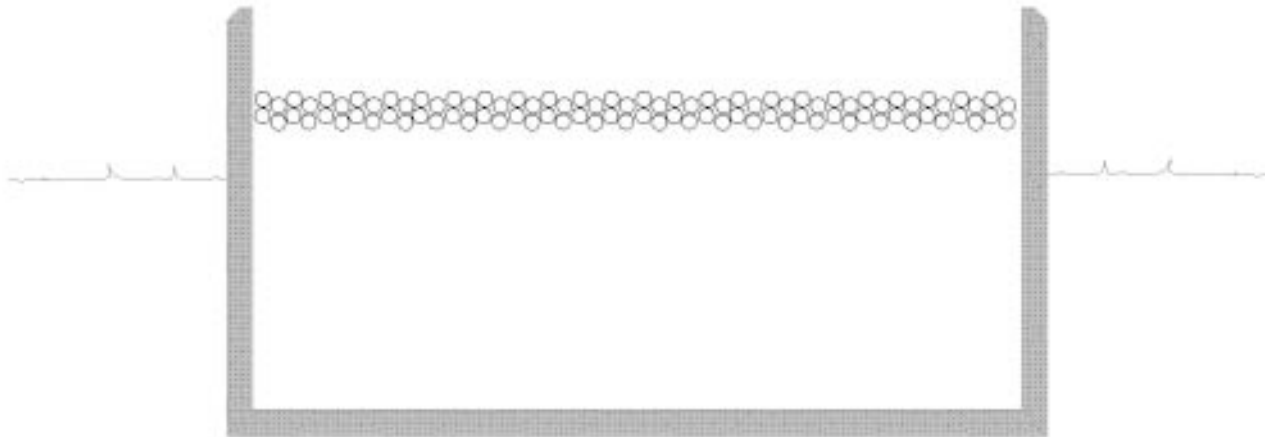
### *Positive*

- God og sikker overdækning der fungerer godt.
- Letklinker danner hurtigt et velfungerende flydelag, efter at gyllebeholderen har været omrørt og tømt.
- Ser pænt ud, begrænser lugt og påvirker ikke omgivelserne.

### *Negative*

- Tanken kan ikke tømmes helt.
- Pas på at der ikke kommer letklinker i gyllevoggen.

### 5.3.1 Skitse samt foto af letklinker



Letklinker





## 5.4. Letklinker i netposer

### Eablering af letklinker i netposer

Letklinker i netpose bliver leveret usamlet og uden letklinker. Selve netposen består af to lag net, som er tilpasset gylletankens diameter (billeder side 19).

Flyderingen og det nederste netlag placeres i gylletanken. Herefter spredes letklinker (f.eks. Leca-nødder) i et lag på mindst 10 cm, inden det øverste netlag fastgøres til flyderingen.

Letklinker i poser flyder ovenpå gyllen og vil ikke blive indblandet i gyllen.

### Det daglige arbejde med overdækningen

Anvendelse af letklinker i net kræver ingen vedligeholdelse. Det er den generelle udmelding på de besøgte bedrifter. Flydelaget er meget stabilt og påvirkes stort set ikke af vejr og vind.

Erfaringerne på bedrifterne, der benytter netposer med letklinker som flydelag viser, at der ikke har været behov for at efterfylde med letklinker i netposerne i driftsperioden der strækker sig fra 4 til 7 år.

Undersøgelsen viser, at letklinker i pose giver en helt tæt overflade uden revner i overfladen.

Beholdere med et flydelag af letklinker i pose omrøres fra 1 til 3 timer før udbringningen af gylle. Gyllen omrøres ikke under udbringningen på bedrifterne, der indgår i undersøgelsen. Ved anvendelse af letklinker i netpose kan tanken ikke tømmes helt, det er nødvendigt at bibeholde 20 – 50 cm gylle inkl. flydelag i beholderen.

Det har været meget svært at vurdere tykkelsen på flydelaget af letklinker i netpose på de undersøgte beholdere, men det vurderes til minimum 10 cm.

På baggrund af observationerne i undersøgelsen vurderes det, at letklinker i netposer har en levetid på ca. 20 år.

#### Fordele

- Bevarer letklinkernes fordele.
- Kan bevares i flere år.
- Ingen efterfyldning.

#### Ulemper

- Forhindrer ikke regnvand i beholderen.
- Kan være i vejen ved omrøring.

## Brugerudtalelser

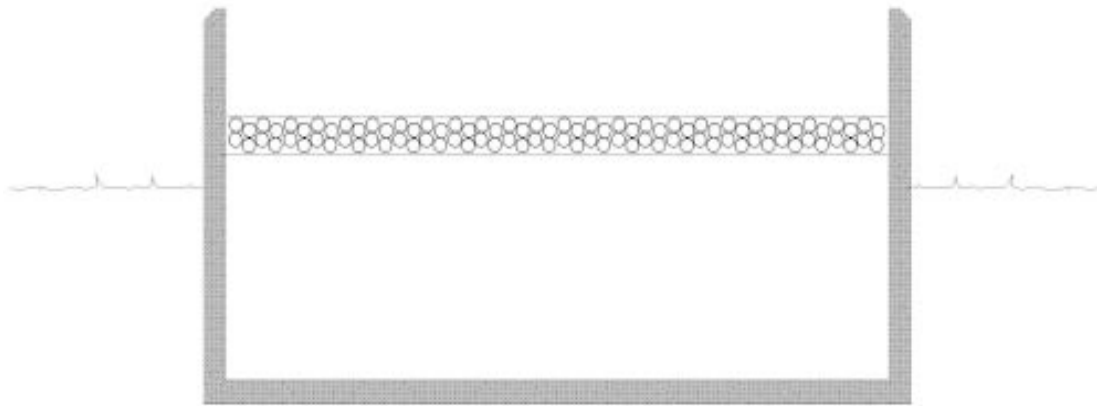
### Positive

- Vejr og vind kan ikke flytte det.
- Den ligger, hvor den blev lagt ved etableringen.
- Samvittigheden er altid ren med hensyn til flydelag, da posen altid er der.
- Ingen letklinker i gyllevognen, og altid flydelag på tanken.
- Lugter ikke.
- Flydelaget er altid intakt.

### Negative

- Det er ikke muligt at rengøre beholderen.

### 5.4.1 Skitse samt foto af letklinker i netposer som flydelag



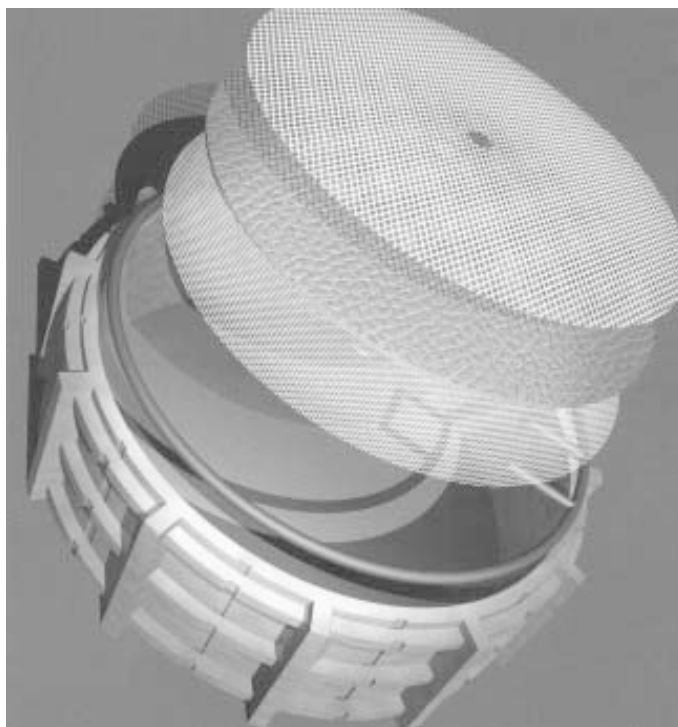
Letklinker i netpose



## Montage af letklinker i netpose

Letklinker i netpose bliver leveret usamlet og uden letklinker. Selve netposen består af to lag net, som er tilpasset gylletankens diameter.

Flyderingen og det nederste netlag placeres i gylletanken. Herefter spredes letklinker (f.eks. Leca-nødder) i et lag på mindst 10 cm, inden det øverste netlag fastgøres i flyderingen.



Principsskitse der viser montage af letklinker i netpose  
(Principsskitzen er udlånt af Carlsen Net).



Montage af netpose

## 5.5 Flydelåg

### Etablering af overdækningen

Et flydelåg er en kunststofdug, som flyder direkte ovenpå gyllen og følger gyllens bevægelser op og ned.

Dugen skræddersyes til beholderen og er ofte forsynet med en opbukket kant, der slutter tæt til beholderens indvendige side. Dugen lægges ned ovenpå gyllen og forsynes med reb op over beholderens kanter, hvori der hænges lodder eller plastdunke med sand til stormsikring.

Hvis dugen er forsynet med en opbukket kant, er det muligt at opsamle regnvand på dugens overside, som kan pumpes bort. Det kræver imidlertid kommunens tilladelse at pumpe regnvandet væk fra gyllebeholderen.

På dug uden opbukket kant er det ikke muligt at opsamle regnvandet, og det tilføres derfor til gyllen.

### Det daglige arbejde med overdækningen

Et flydelåg kræver ikke daglig vedligeholdelse, men medfører behov for løbende tilsyn, ligesom de naturlige flydelag, fordi flydelåget påvirkes af forhold som vind, nedbør, omrøring og tømning. Derfor skal der løbende føres tilsyn med flydelåget. Der er risiko for kæntring, hvis der falder store nedbørsmængder eller, hvis flydelåget udsættes for et stort snetryk.

Ved tømning af beholderen skal man være ekstra opmærksom. Det er nødvendigt helt eller delvist at fjerne dugen for at komme til at omrøre og pumpe, og det volder problemer på mange af bedrifterne i undersøgelsen. De besøgte landmænd udtrykte stor utilfredshed på grund af det store arbejde i forbindelse med tømning af beholderen. Landmændene vurderede arbejdet med helt eller delvist at fjerne flydelåget, at have en varighed af ca. en dags arbejde. I et enkelt tilfælde krævede det en kran for at lægge dugen tilbage på beholderen. En landmand udtrykte meget stor utilfredshed, fordi han var nødt til at afmontere flydelåget under tømning af tanken.

Erfaringerne fra undersøgelsen viser, at der er et behov for løbende vedligehold i form af reparation af skader på dugen.

Overdækning med flydelåg har givet en helt tæt overflade på gylletankene i undersøgelsen.

Beholdere med flydelåg bliver omrørt i ca. 30 minutter før udbringning af gylle, og gyllen omrøres under hele udbringningsperioden. Ved anvendelse af flydelåg kan beholderen ikke tømmes helt. Det er nødvendigt at bibeholde 20 – 40 cm. gylle inkl. flydelåget i beholderen, ellers er der risiko for at dugen trækkes skæv eller kæntrer.

Levetiden for et flydelåget vurderes til ca. 10 år, men det kræver opsyn med og reparation af dugen, hvis den får skader ved flytning eller lignende.

### **Fordele**

- Overdækning med flydelåg kan give ekstra lagerkapacitet i forhold til naturligt flydelag, men kun hvis vandet kan og må pumpes væk fra gyllebeholderen.
- Tæt overflade.

### **Ulemper**

- Dugen med opbukket kan kæntré ved omrøring af gyllen og ved skæv snebelastning.
- Dugen skal delvis fjernes ved omrøring og tømning af beholderen.
- Dugen kan være vanskelig at trække på plads igen efter tømning af beholderen.

## **Brugerudtalelser**

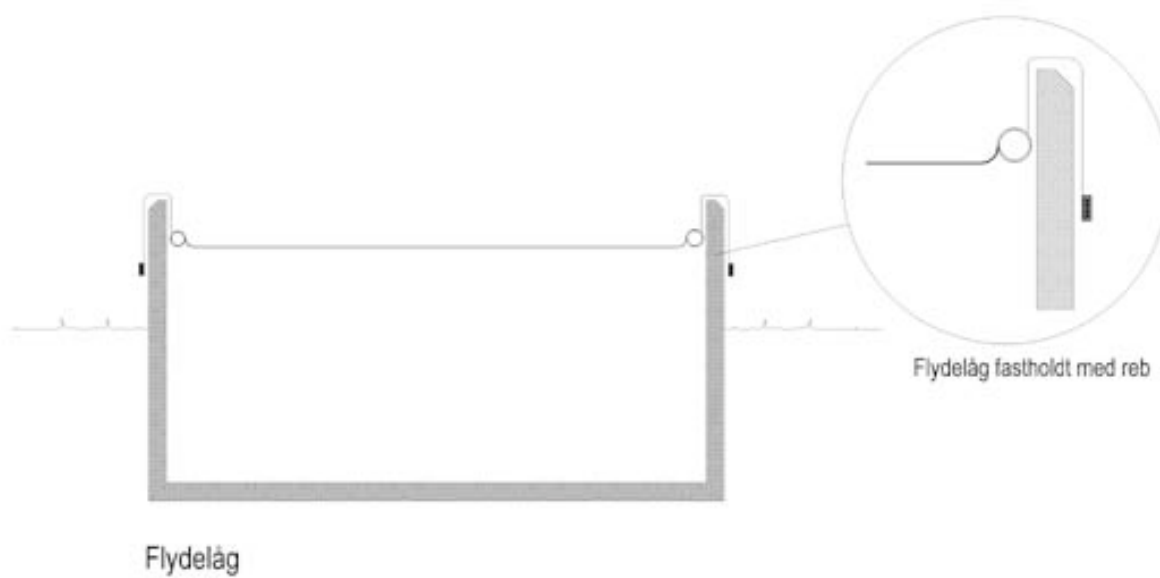
### **Positive**

- Mindre lugt, kvælstoffet fordampes ikke.
- Det betyder meget, at der ikke lugter fra beholderen, og at der er flydelag på, da hele byen kan kigge ned i beholderen.
- Altid tæt flydelag, god samvittighed.
- Billig og nemt.

### **Negativ**

- Ikke nem at håndtere.
- Overdækningen skal fjernes, når der omrøres i tanken.
- Det er besværligt, da dugen skal tages af før omrøring.
- Beholderen kan ikke fyldes helt, da dugen nok ikke vil blive liggende.
- Nærmere hvis dugen ikke var der.
- Det er besværligt med dugen.

### 5.5.1 Skitse samt foto af flydelåg



## 5.6. Teltoverdækning

### Etablering af overdækningen

En teltoverdækning er en tæt overdækning af kunststof, der udspændes som et telt over beholderen. Gyllebeholderen forsynes med en høj centermast af metal eller træ. Masten monteres lettest, hvis beholderen er tømt og rengjort, men flere leverandører af teltoverdækninger kan også montere masten, mens der er gylle i beholderen. Teltdugen spændes ud imellem masten og beholderens elementer (billeder side 26-27). Beholderbunden skal dimensioneres til at bære mastens punktlast, ellers kan det være nødvendigt at støbe et fundament til masten.

Dugen bør holdes fri fra beholderkanten, ellers udsættes dugen for stor slitage. Samtidig hindrer det, at kondensvand på den indvendige side af teltet løber ned af elementerne. En teltoverdækning øger kapaciteten i beholderen, fordi alt regnvand løber væk fra teltdugen.

Byggeanmeldelse er påkrævet ved denne form for overdækning.

### Det daglige arbejde med overdækningen

Daglig vedligeholdelse af teltet er ikke nødvendig. Enkelte landmænd bruger dog ca. en dag pr. år til rengøring af omrørehuller og opstramning af teltdugen.

Erfaringer fra undersøgelsen viser, at teltoverdækning giver anledning til ekstraarbejde og gener ved omrøring og tømning af beholderen. Selvom de fleste teltoverdækninger er forsynet med mindst to huller, giver det gener, fordi hullerne ofte er for små. Det betyder, at der er risiko for at beskadige dugen, når omrører og pumper skal indsættes i beholderen. Den mest udbredte huldimension er 1,50 x 1,50 m. Disse problemer kan afhjælpes på to måder. Der kan monteres en stationær omrører og pumpe i tanken, og teltoverdækningen kan tilpasset hertil. Alternativet er, at hullerne i dugen dimensioneres større.

Alle teltoverdækninger i undersøgelsen karakteriseres som helt tætte overdækninger.

Beholdere med teltoverdækning omrøres fra 5 minutter til 24 timer før udbringningen af gylle. På fire ud af ni bedrifter omrøres under hele udbringningen.

Ved anvendelse af en teltoverdækning kan beholderen tømmes helt, og dermed er mulighed for at udnytte beholderens maksimale kapacitet.

Levetiden for en teltoverdækning vurderes til at være mellem 10 og 20 år uden særlig behov for vedligeholdelse.

Under visse forhold kan der opsamles giftig og eksplosionsfarlig gyllegas under teltet. Vær derfor forsigtig med åben ild eller motorer, der kan danne gnister. Sørg for god udluftning under teltet før omrøring og pumpning.

#### Fordele

- Teltoverdækning giver ekstra kapacitet i forhold til naturligt flydelag.
- Der kræves ikke specielt udstyr og tilladelse til at lede regnvandet bort fra gyllebeholderen.

#### Ulemper

- Teltdugen trækker kraftigt i beholderelementerne, især når det blæser.
- Ikke alle beholdere er dimensioneret til dette. Man bør derfor rådføre sig med leverandøren af gyllebeholderen inden montage.
- Kan vanskeliggøre omrøring.

## Brugerudtalelser

### **Positive**

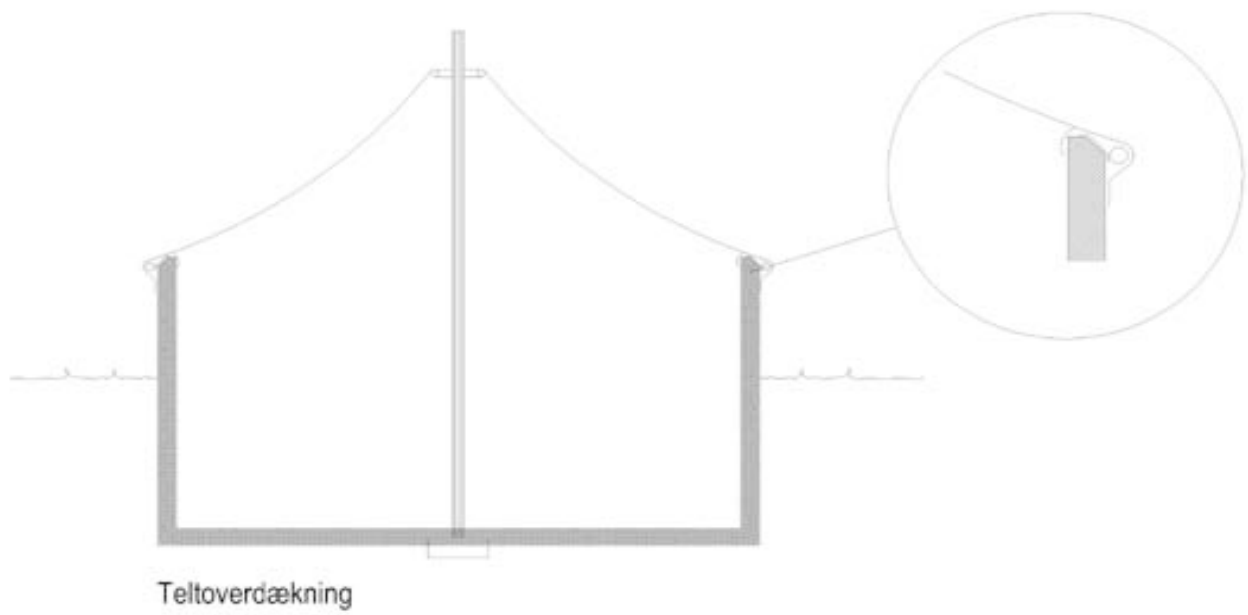
- Det er nemt.
- Ingen lugt, når der røres i den afgassede gylle.
- Ingen overdækning vil være nemmere.
- Ingen regnvand i beholderen (for lidt kapacitet var årsag til montering af telt), ingen lugt, pænere tank og bedre gylle.
- Ikke fordampning af kvælstof, naboerne klager ikke, ingen regnvand.
- Der er målt mere kvælstof i gyllen.
- Der er styr på, hvad beholderen indeholder, kvælstofindhold kan overholdes, og regnvand holdes ude.
- Er meget glad for teltet, og synes det er pænt.
- Godt tilfreds, skal ikke køre så mange læs, mere koncentreret gylle, større kvælstofindhold.

### **Negative**

- Overdækningen er stationær, og dette kan give problemer ved omrøring.
- Når omrøreren skal sættes i tanken, skal det ske meget forsigtigt, tilkørslen til tanken skal være plan.
- Der skal passes på, når pumpen sænkes ned.
- Hvis der kommer meget sne, kan det muligvis være en ulempe.
- Kan kun omrøre tre steder ved tanken.
- Omrøringshullet i teltet er ikke stort nok.
- Der er en del arbejde med at montere teltet på en gammel gylletank, fordi den skal tømmes og rengøres. Hos os kostede det ca. 20.000 kr.



### 5.6.1 Skitse samt foto af teltoverdækning



## Montage af teltoverdækning



## Montage af teltoverdækning - fortsat



## 5.7. Betonlåg

### Etablering af overdækningen

Et betonlåg over gyllebeholderen består af A-formede betonelement dæk, der understøttes med en eller flere betonsøjler i tankens midte.

Vælges et betonlåg, skal producenten af låget vurdere, om beholderen og beholderbunden kan bære et betonlåg. Det er derefter producentens opgave at dimensionere låget.

Montagen af et betonlåg af beton foretages af producenten og kræver, at beholderen tømmes og rengøres inden placering af søjlen eller søjlerne i beholderen.

Ved anvendelse af et betonlåg undgås regnvand i gyllen.

Byggeanmeldelse er påkrævet ved denne form for overdækning.

### Det daglige arbejde med overdækningen

Dagligt tilsyn eller vedligeholdelse af et betonlåg er ikke nødvendigt.

Undersøgelsen viser, at det kan være lidt besværligt med omrøring og pumpning af gyllen, da det som ved teltoverdækninger foregår gennem et hul i overdækningen, men langt de fleste vurderede ikke problemerne til at være særligt store.

Erfaringer fra undersøgelsen viser, at brugerne af de betonlåg er tilfredse med løsningen, selvom investeringer er stor.

Et betonlåg er en helt tæt overdækning.

Beholdere med betonlåg omrøres fra 15 minutter til 2 timer før udbringningen af gylle. På en ud af fire bedrifter omrøres under hele udbringningen.

Ved anvendelse af et betonlåg kan beholderen tømmes helt, og dermed kan beholderens maksimale kapacitet udnyttes.

Levetiden for et betonlåg vurderes til ca. 20 år uden særligt vedligeholdelsesmæssigt arbejde. Dog har låg på beholdere med afgasset gylle ca. 5 års længere levetid end låg på beholdere med rågylle.

Under visse forhold kan der opsamles giftig og eksplosionsfarlig gyllegas under tætte låg. Vær derfor forsigtig med åben ild eller motorer, der kan danne gnister. Sørg for god udluftning under låget, før omrøring og pumpning.

#### Fordele

- Låget kan tåle let færdsel og giver en god og holdbar overdækning af beholderen.
- Tæt låg giver ekstra kapacitet i forhold til naturligt flydelag.
- Der kræves ikke specielt udstyr og tilladelse til at lede regnvandet bort fra gyllebeholderen.

#### Ulemper

- Et betonlåg er den dyreste løsning.
- Kan være i vejen ved omrøring.
- Kan ikke monteres på alle beholdere.

## Brugerudtalelser

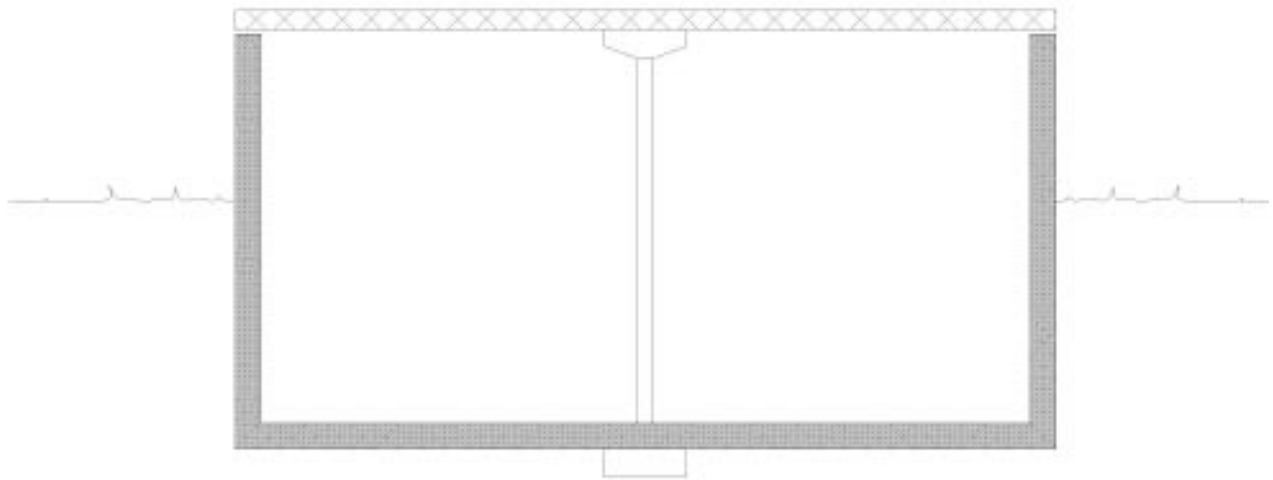
### **Positive**

- Ingen regnvand i beholderen, ingen lugt, børnesikret.
- Der er styr på, hvad beholderen indeholder, kvælstofindhold kan overholdes, og regnvand holdes ude.

### **Negative**

- Mere besværligt ved tømning og en dyr løsning.

### 5.7.1 Skitse samt foto af betonlåg



Betondæk



## 6. Økonomi

Omkostningerne ved at etablere de forskellige overdækninger er meget forskellige. Nedenstående skema illustrerer de årlige omkostninger ved etablering af forskellige former for overdækninger på gyllebeholdere. De billigste løsninger er listet øverst i tabellen.

**Tabel 6.1. Årlige omkostninger ved etablering af de forskellige overdækninger.**

Materiale	Pris/m <sup>2</sup> kr. Inkl. etablering (1)	Holdbarhed år, anslået	Årlige omkostninger kr./m <sup>2</sup>	Sparet NH <sub>3</sub> -tab, kr. (5)	Sparet lager- og udbr. omkostninger kr.	Årlige nettoomkostninger kr./m <sup>2</sup> (2)
Naturligt flydelag staldgødning	3	1	3	15	0	- 12
Flydelag snittet halm	5	1	5	15	0	- 10
Løse letklinker	35	- (4)	5	15	0	- 10
Flydelåg	135	10	17	18	0/12 (3)	-1/-13
Letklinker i netpose	175	10	22	15	0	7
Teltover-dækning	340	15	33	18	6/12 (3)	9/3
Betonlåg	600	25	42	18	6/12 (3)	18/12

### Bemærkninger til beregningerne:

- 1) Prisene er beregnet for en beholder på ca. 2.000 m<sup>3</sup> med en overflade på ca. 500 m<sup>2</sup>. Prisen varierer afhængig af beholderstørrelse.
- 2) Nettoomkostninger pr. år efter fradrag af reduceret ammoniaktab, mistet udbytte, fordampning og nedbør. ( - ) foran et tal betyder, at der er en fortjeneste ved at anvende overdækningen.
- 3) Med telt og betonlåg (samt flydelåg, hvor regnvandet må pumpes bort), er der regnet med værdien af 400 mm nedbør (0,4 m), som netto ikke kommer i beholderen. Med en beholderpris på 16 kr./m<sup>3</sup> pr. år kan det betyde en besparelse på  $0,4 \times 16 = 6,4$  kr./m<sup>2</sup>. Hvis beholderen i forvejen var stor nok, er der ingen besparelse i lageromkostningerne. Den samlede besparelsen bliver da kun 6 kr. pr. m<sup>2</sup> i stedet for 12 kr. Udbringningsomkostninger: 14 kr./m<sup>3</sup>.
- 4) Der er regnet med ubegrænset levetid af overdækningen, når der efterfyldes med 10% letklinker hvert år.
- 5) Der er regnet med en reduceret fordampning på 10% af 5,7 kg total-N/m<sup>3</sup>. I en 4 m dyb beholder svarer det til 2,28 kg N/m<sup>2</sup> gylleoverflade. Med en afgrødeværdi på ca. 8 kr. pr. kg N svarer det til 18 kr./m<sup>2</sup>. Med en reduktion i fordampningen på 80% er den reelle værdi 15 kr./m<sup>2</sup>. Med fast låg, telt og flydelåg er der regnet med en 100% reduktion – altså 18 kr.

## 7. Diskussion og konklusion

En god overdækning af gyllebeholdere reducerer både ammoniaktab og lugt fra gyllebeholderen. Herved forbedres nærmiljøet omkring ejendommen væsentligt.

Landmænd med velfungerende naturlige eller kunstige flydelag ønsker at bibeholde disse overdækningstyper. Der er ikke registreret forskelle mellem lugt fra gyllebeholderne, uanset hvilken overdækningstype, der benyttes. Et godt naturligt eller kunstigt flydelag reducerer ammoniakfordampningen med 80 pct.

### Naturligt flydelag

Den billigste form for overdækning af gyllebeholdere er det naturlige flydelag. Det kræver, at der anvendes en del strøelse i stalden. Normalt vil kvæggylle danne et naturligt flydelag, så her er der normalt ikke behov for at etablere en anden form for overdækning. Svinegylle og afgasset gylle danner ikke naturligt flydelag i samme udstrækning som kvæggylle. Derfor skal man være mere på vagt for at sikre, at gyllen er dækket.

Ifølge ammoniakhandlingsplanen skal landmænd, der har et naturligt eller et kunstigt flydelag, gennemføre en egenkontrol, der kan dokumentere et tilstrækkelig tæt flydelag. Der lægges op til at tilsyn skal dokumenteres i en logbog. Derudover skal der en gang årligt udføres tilsyn af overdækningen af en autoriseret kontrollant. Der kan meddeles påbud om fast overdækning i de tilfælde, hvor flydelaget er mangelfuldt:

### Løse letklinker og letklinker i netpose

Det er enkelt at etablere et flydelag ved at blæse et lag på 10 cm letklinker på overfladen af gyllebeholderen. Letklinker kan give problemer i gyllevogne, fordi der er risiko for tilstopping af slanger. Letklinker i netpose er en dyrere løsning, men ved denne løsning undgås løse letklinker i gyllevognen. Det må påregnes, at der vil blive stillet samme krav til disse overdækningstyper, som der stilles til naturlige flydelag.

### Flydelåg

Flydelåg er en enkel, men noget besværlig løsning, som kun meget få brugere har været glade for. Flydelåget giver specielle vanskeligheder ved omrøring og tømning af tanken.

### Teltoverdækninger

Teltoverdækninger fungerer godt. Man skal dog ved montagen være opmærksom på, om teltdugen kommer til at hænge på de forhøjede kanter af beholderen, da det vil afkorte dugens levetid. En stor fordel ved teltene er, at de er regntætte, hvorfor de øger beholderens effektive kapacitet. Teltene kan være i vejen, når der anvendes propelomrører og ved isætning af traktorpumper.

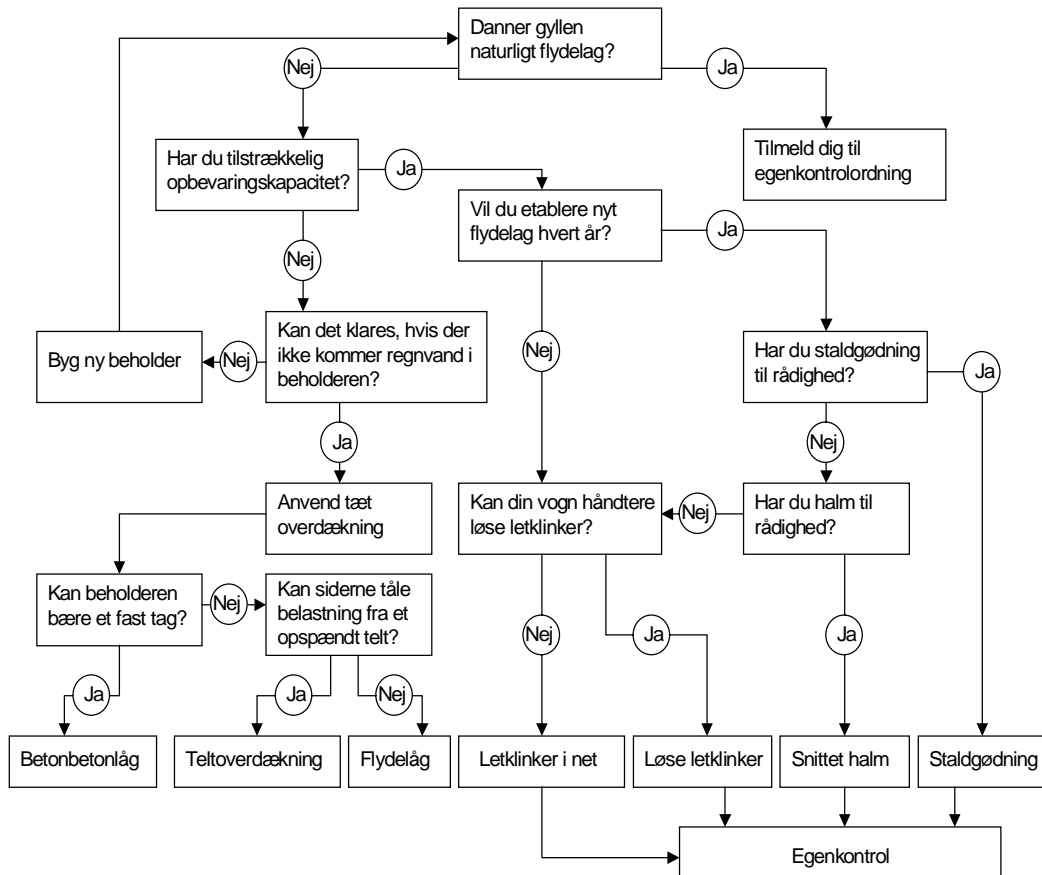
### Betonlåg

Et betonlåg er en god, men meget dyr løsning. Positivt kan siges, at den er regntæt og dermed øges den effektive beholderkapacitet, men betonlåget gør det daglige arbejde besværligt, især ved omrøring af gyllen med traktordreven propel og pumpe.



## Bilag 1. Valg af overdækningstype

I diagrammet nedenfor er der en oversigt over mulighederne ved valg af overdækning til gyllebeholderen. Ved at følge pilene kan man finde forslag til, hvilken løsning der kan være interessant i den enkelte situation.



## **Bilag 2. Overdækkede gyllebeholdere og 10-års beholderkontrollen**

### **Låg og dæk**

Hvis der er låg, dæk eller anden afdækning, skal det kontrolleres, om låget eller afdækningen har skader, og om beholderen er skadet af beholderlåget. Et skadet betonlåg kan i værste fald styrte ned i beholderen og forårsage skade på beholdervæggene.

Hvis der er betonlåg på beholderen, skal det kontrolleres, om der er nedbrydning af betonen på lågets underside. Nedbrydning (svovlbrinte/svovlangreb) af betonen kan kontrolleres på lågets underside fra et mandehul. Dette kan enten gøres ved at føle med hånden, ved at anvende et spejl eller ved at tage et polaroidbillede (Pas på eksplosionsfaren!)

Betonlåget vurderes ud fra et skadesgradsystem, der karakteriserer lågets tilstand. Vurderingen indgår i kontrollantens rapportering til kommunen.

### **Teltoverdækning m.v.**

Hvis der er tale om andre overdækningstyper, skal det kontrolleres, om overdækningen har forårsaget skader på beholderen.

## Bilag 3. Hensyn til arbejdsmiljø ved lukkede beholdere

Arbejdstilsynets At-anvisning Nr. 2.6.1.1 Anlæg til flydende husdyrgødning stiller krav til, at gylleanlæg skal være sikret, så brugere eller andre ikke udsættes for fare. I forbindelse med lukkede beholdere altså beholdere med fast låg eller teltoverdækning er der blandt andet krav til:

### **Inspektions- og nedstigningsåbninger**

Der er krav om effektiv udluftning af lukkede beholdere, hvor personer kan gå ned. En effektiv udluftning vil normalt kræve mindst to åbninger og en blæser.

Nedstigningsåbninger til lukkede beholdere skal udformes, så hjælpere let kan bjærge en bevidstløs person.

Nedstigningsåbningerne skal mindst have en lysning på enten 0,8 x 0,8 m eller 0,5 x 1,0 m eller være et rundt hul med en minimum diameter på 0,8 m.

Over én af nedstigningsåbningerne skal der være et permanent fastgøringssted for en talje med sikkerhedslinje.

### **Gyllepumper – gylleomrører mv.**

Gyllepumper, gylleomrører, spjæld og ventiler skal kunne betjenes sikkert, og uden brugeren udsættes for farlige mængder gyllegas.

Start og stopkontakter skal anbringes mindst 1,5 m fra åbninger, der fører til pumpebrønden.

Gyllepumper og gylleomrørere skal være indrettede, så de kan løftes op i fri luft for reparation og eftersyn.

### **Afskærmning af gyllebeholdere**

Dæk over beholdere skal enten kunne holde til almindelig færdsel eller være indhegnet.

En beholders dæk, som ikke er dimensioneret til kørsel, skal afskærmes, så traktorer, biler og vogne ikke kan køre ind over beholderen

Inspektions- og nedstigningsåbninger skal sikres med et dæksel. Dækslet må ikke umiddelbart kunne fjernes uden værktøj eller nøgle.

### **Sikkerhedsskilte**

Ved alle nedstigningsåbninger til gyllebeholdere og pumpebrønde mv. skal der være opsat advarselsskilte om forgiftningsfare.

Ved nedstigningsåbninger til gyllebeholdere, pumpebrønde m.v. skal der på iøjnefaldende steder være opslag om forgiftningsfaren og om førstehjælp i forgiftningstilfælde.

Ved pumpesteder skal der være opsat advarselsskilte om brandfare.

### **Brugsanvisninger**

Den, der installerer eller indretter et gylleanlæg, skal levere en brugsanvisning, som mindst oplyser om:

- At der ved et gylleanlæg skal være sikkerhedsskilte.
- At nedstigende personer skal være udstyret med luftforsynet åndedrætsværn ved nedstigning i pumpebrønde, forbeholdere og overdækkede gyllebeholdere for

- at fjerne en tilstopning og andre lignende forhold, hvor der er risiko for gyllegas.
- At nedstigning i gyllebeholdere, pumpebrønde og gyllekanaler bør overlades til firmaer, der anvender luftforsynet åndedrætsværn og har personale, der er uddannet i brug af luftforsynet åndedrætsværn.

## Bilag 4. Oversigt over forskellige overdækninger og leverandører

### *Flydelåg*

<b>Producent</b>	<b>Telefonnummer</b>	<b>Produktnavn</b>
Carlsen Net A/S, Esbjerg	7514 0044	Miljø-Netposen
Leca, Lemvig-Müller & Munck A/S, Århus	8613 3322	Leca
Linds A/S, Vildbjerg	9992 0233	

### *Teltoverdækninger*

<b>Producent</b>	<b>Telefonnummer</b>	<b>Produktnavn</b>
Lundsby Industri A/S, Gedsted	9864 5700	Lundsby Soft Cover
Varmodan A/S, Vojens	7454 1882	Ceno Tanktop
Perstrup Beton Industri A/S, Perstrup	8636 3200	Perstrup Tanktop
KØ-Beton A/S, Skive	9615 5400	MULEBY Tanktop
Betonelement A/S, Esbjerg	7010 3510	MULEBY Tanktop
A-Consult A/S, Skive	9687 5800	A-Tanktop
Precenco A/S, Kolding	7550 6011	
Echberg Manutech A/S	7025 0804	Tankoverdækning
Kibæk Presenning A/S	9719 1311	
Aug. Olsen's Efff., København	3295 1520	
Scanflex, Videbæk	9717 8225	

### *Betonlåg*

<b>Producent</b>	<b>Telefonnummer</b>
Spæncom A/S, Aalborg	9935 9100
KØ-Beton A/S, Skive	9615 5400
Betonelement A/S, Esbjerg	7010 3510
Perstrup Beton Industri A/S, Perstrup	8636 3200

## **Betonlåg**

<b>Producent</b>	<b>Telefonnummer</b>
PL-Beton A/S, Rønne	5696 4217
Nørre Snede Bygningsindustri A/S	7577 1800
A-Consult A/S, Skive	9687 5800
RC Betonvarer A/S, Rødkærsbro	8665 8055

## Bilag 5. Produktblade

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri  
**Danmarks JordbrugsForskning**  
Afdeling for Jordbrugsteknik  
Forskningscenter Bygholm



### GODKENDELSE AF OVERDÆKNING TIL BEHOLDERE FOR UBEHANDLET GYLLE

#### Ansøger

**Firma:** CARLSEN NET A/S  
**Adresse:** Høgevej 2-4, 6705 Esbjerg Ø  
**Tlf.:** 75 14 00 44  
**Kontaktperson:** Knud Carlsen

#### Produktbeskrivelse

**Produktbetegnelse:** MILJØ-NETPOSEN      Type:  
**Fabrikant**  
    Navn:  
    Adresse:  
    Tlf.:

#### Konstruktionsprincip      Flydeoverdækning

##### Kort beskrivelse

Overdækningen består af et mindst 10 cm tykt lag letklinker indesluttet i et net, som er tilpasset lagtykkelsen og beholderens diameter. Nettets periferi er fastgjort til en flydering, som er i kontakt med beholdervæggen hele vejen rundt. Antal og størrelse af "adgangshuller" til omrører og lignende tilpasses efter ønsker. Flydeoverdækningens tykkelse efter ønske, dog minimum 10 cm.

Yderligere produktbeskrivelse: Brev med tilhørende bilag af 07.04.1999, Patentanmeldelse 0891/93, SJF prøverapport 668 og øvrige tekniske specifikationer

#### Overdækningsmateriale

**Materialetype:** Net: Polyestertråd 250/18, maskevidde 9 mm  
    Flydering: Polyethylene højtryksrør  
    Fyldmateriale: letklinker

**Tykkelse og vægt:** Minimum 10 cm letklinker. Vægt: ca. 25 kg/m<sup>2</sup> for 10 cm letklinker

**Stormsikring:** Se SJF prøverapport 668

**Ventilation:** Se SJF prøverapport 668

#### Brugervejledning og vedligeholdelsesplan

Beskrivelse foreligger i henhold til: Patentanmeldelse 0891/93 Miljø Netposen. Brugervejledning, vedligeholdelsesplan og monteringsanvisning udleveres til kunde ved ordre eller ved afleveringsforretning

Forskningscenter Bygholm  
Postboks 536  
8700 Horsens

Tlf: 76 29 60 00  
Fax: 76 29 61 00  
Internet: [www.agrsci.dk/jbt](http://www.agrsci.dk/jbt)

Hans Benny Rom  
Tlf (direkte): 76 29 60 35 / Mobil: 22 66 82 02  
E-mail: [hansb.rom@agrsci.dk](mailto:hansb.rom@agrsci.dk)  
Internet: [www.agrsci.dk/jbt/hbr](http://www.agrsci.dk/jbt/hbr)

## Garanti

Det påhviler leverandøren at yde en garanti på min. 5 år for overdækningens arbejdsmæssige- og miljømæssige funktion og for konstruktionens stabilitet.

Garantibetingelserne overdrages til kunde ved afleveringsforretning

## Godkendelse

Efter granskning af det foranstående, specificerede materiale, vurderes overdækningen at kunne godkendes i henhold til Landbrugets Byggeblad Gr. nr.: 103.04-29, januar 1991: Overdækning af beholdere for flydende husdyrgødning

## Bemyndigelse

Brev fra Miljøministeriet dateret 13.12.1994

## Tidsbegrænsning

Godkendelsen gælder 5 år fra udstedelsesdato

## Forbehold

Ansøgeren er ansvarlig for at produktet overholder de til enhver tid gældende krav fra Arbejdstilsynet og Byggemyndighederne

I tilfælde af fysiske indgreb på beholderen eller ved øget statisk påvirkning på beholderkonstruktionen, skal Ansøger (samt Kunde) sikre sig accept fra den pågældende beholderfabrikant

Godkendelsen kan tilbagekaldes på et vilkårlig tidspunkt som følge af:

- ændringer i konstruktion eller materialer
- ændringer i lovgrundlaget


Ansvar for produktet og dets anvendelse påhviler Ansøger og kan ikke gøres gældende over for godkendelsesinstancen


## Underskrifter

Undertegnede ansøger erklærer sig bekendt med ovenstående.

Dato: 070501 Underskrift: 

Danmarks JordbrugsForskning  
Afdeling for Jordbrugsteknik  
Forskningscenter Bygholm  
Dato: 1. marts 2001

  
(Svend Martin Nielsen)

  
(Hans Benny Rom)



INDGÅET  
16 FEB. 1998



Danmarks JordbrugsForskning

**GODKENDELSE AF OVERDÆKNING TIL BEHOLDERE FOR GYLLE.**

---

**ANSØGER:**

**Firma:** Aug. Olsen's Eftf. A/S  
**Adresse:** Strandlodsvej 20, 2300 København S  
**Tlf.:** 32 95 15 20  
**Fax:** 32 95 14 10  
**Kontaktperson:** Leif Poulsen (Tlf.: 53 72 65 70)

**PRODUKTBESKRIVELSE:**

**Produktbetegnelse:** "Økonomidæk"  
**Farve:** Sort

**FABRIKANT**

**Navn:** Aug. Olsen's Eftf. A/S  
**Adresse:** Strandlodsvej 20, 2300 København S  
**Tlf.:** 32 95 15 20  
**Fax:** 32 95 14 10

**KONSTRUKTIONSPRINCIP** Flydelåg

**Kort beskrivelse:**

Overdækningen består af en flydedug fremstillet af sort Polyethylen, K2-410 boblefolie ("Fish Float").

Dugen er fremstillet af sammensvejsede baner hvor undersiden er forsynet med tætsiddende luftbobler, som udgør et jævnt fordelt opdriftsmateriale i hele dugens areal. Dugen forsynes med indsvæjset reb som kantforstærkning og forsynes endvidere med et hul pr. løbende 4 m langs dugens periferi for faste monteringsreb med udvendig vægt 2-5 kg pr reb.

Dugen er ikke konstrueret for opsamling af nedbør.

**Stormsikring:**

Der monteres 8-10 mm tykke reb hen over gyllebeholderen med afstand fra 6 til 12 m, eller der monteres et faconsyet net med kantreb over hele gyllebeholderen. Ved beholder kanten trækkes rebene igennem et bøjeligt rør.

Yderligere produktbeskrivelse: Brev med tilhørende bilag af 29. December, 1997.

**Overdækningsmateriale**

**Materialetype:** Polyethylen type K2-410 boblefolie (Fish Float)

**Tykkelse og vægt:** 0.38 mm; vægt 400 g/m<sup>2</sup>

Der foreligger dokumentation for styrke og UV-bestandighed for materialet i henhold til vedlagte skrivelse fra Dansk Teknologisk Institut dateret 11. December 1997 og resistenscertifikate fra TENNECO Packing, Eerbeek, Holland, dateret 26. september 1997.

**Ventilation**

Leverandøren skal sikre at udviklet gas fra gyllen ikke samles under "flydelåget", men bortledes f.eks. ved at forsyne "låget" med et antal udluftningsventiler jævnt fordelt over hele dugen. Åbningsarealet udgør 4 - 80 mm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> gylleoverflade. Ved dimensionering af åbningsarealet henledes opmærksomheden på, at der kan forekomme større gasudvikling fra afgasset gylle i forhold til ubehandlet gylle.

**BRUGERVEJLEDNING, VEDLIGEHOLDELSPLAN OG SIKKERHEDSFORHOLD I FORBINDELSE MED BRUG AF DUGEN**

Brugervejledning, vedligeholdelsesplan og monteringsanvisning foreligger i henhold til brev med tilhørende bilag af 29. December 1997. Brugervejledning, vedligeholdelsesplan og monteringsanvisning udleveres til kunde ved ordre og ved afleveringsforretning.

**GARANTI**

Det påviler leverandøren at yde en garanti på min. 5 år for overdækningens arbejdsmæssige- og miljømæssige funktion og for konstruktionens stabilitet.

Garantibetingelser vedrørende "Økonomidæk" dateret 8. December 1997 foreligger. Garantibetingelserne overdrages til kunde ved ordre og ved afleveringsforretning.

**GODKENDELSE**

Efter granskning af det foranstående specificerede materiale vurderes overdækningen at kunne godkendes i henhold til Landbrugets Byggeblad Gr. nr.: 103.04-29 januar 1991: Overdækning af beholdere for flydende husdyrgødning.

## BEMYNDIGELSE

Brev fra Miljøministeriet dateret 13.12.1994

## TIDSBEGRÆNSNING

Godkendelsen gælder 5 år fra udstedelsesdato.

## FORBEHOLD

Ansøgeren er ansvarlig for at produktet overholder de til enhver tid gældende krav fra Arbejdstilsynet og Byggemyndighederne.

*Ansøger (samt landmand) skal, såfremt der gøres indgreb i beholderkonstruktionen eller at beholderkonstruktionen påføres yderligere belastning, sikre sig accept fra den pågældende beholderfabrikant.*

Godkendelsen kan tilbagekaldes på et vilkårlig tidspunkt som følge af:

- ændringer i konstruktion eller materialer
- ændringer i lovgrundlaget

Ansvar for produktet og dets anvendelse påhviler ansøger og kan ikke gøres gældende over for godkendelsesinstancen.

Undertegnede ansøger erklærer sig bekendt med ovenstående.

Dato: 9.2.98 Underskrift: P. Bruzeleius

Danmarks JordbrugsForskning

Forskningscenter Bygholm

Dato 16.2.1998

Svend Martin Nielsen  
Svend Martin Nielsen

Hans Benny Rom  
Hans Benny Rom



**GODKENDELSE AF OVERDÆKNING TIL BEHOLDERE FOR  
UBEHANDLET GYLLE**

---

**ANSØGER:**

**Firma:** PL Beton A/S  
**Adresse:** Mulebyvej 40, 3700 Rønne  
**Tlf.:** 56 96 42 17  
**Fax:** 56 96 48 69  
**Kontaktperson:** Hr. Poul Erik Hjort

**PRODUKTBESKRIVELSE**

**Produktbetegnelse:** Muleby-Telt, W:

**FABRIKANT**

**Navn:** H.J. Wiefferink B.V.  
**Adresse:** Textielstraat 16, 7570 CA Oldenzaal, Holland  
**Tlf.:** +31 541 571616  
**Fax:** +31 541 512499

**KONSTRUKTIONSPRINCIP** Teltoverdækning

**Kort beskrivelse:**

Konstruktionsprincippet er en cirkulær teltoverdækning af PVC, båret af en midtersøjle af azobe, PVC, beton eller rustfrit stål og udspændt over beholdertoppen. Teltoverdækningen opbygges af indsvejste bærebåndler, som ved opstramning udgør det bærende system.

Teltoverdækningen til Muleby-system-tanke er tilpasset de danske lastnormer, ligesom overdækningerne forsynes med ventilationsåbninger, svarende til 7-9 cm<sup>2</sup>/lbn diameter i både teltop og ved beholderkant.

Yderligere produktbeskrivelse foreligger i henhold til detaljeret produktbeskrivelse, dateret juli 1997

Statistiske beregninger foreligger i henhold til skrivelse fra Alan Nedergaard, Nyvej 4, Faaborg, den 6. August 1997.:

1. Seperat teltoverdækning.
2. Teltoverdækkede Muleby-system-tanke.
3. Tankbundpladen under centersøjlen.

### **Overdækningsmateriale**

Materialetype: Polyesterarmeret PVC 1100, dtex L1/1, 9/9 PVC-P

Producent: Van Besouw, Postboks 6, 5050 AA Goirle, Holland, Tlf: +31 133 77 311

Tykkelse og vægt: 850 gram/m<sup>2</sup>

Dokumentation for materiale, styrke og bestandighed m.m. foreligger:

1. Detaljeret beskrivelse, testresultater og produktprøve for overdækningsmaterialet  
KIWA nr.52.085.
2. Kopi af KIWA produktcertifikat nr. K5101/92
3. Procescertifikat Nr. K5110/93 for HJ Wieferink,
4. Dansk oversættelse af KIWA-erklæring af 10. Juni 1996.

### **BRUGERVEJLEDNING, VEDLIGEHOLDELSPLAN OG SIKKERHEDSFOR- HOLD I FORBINDELSE MED BRUG AF DUGEN**

Der foreligger Montagevejledning (dateret Juli 1997) og Brugervejledning og vedligeholdelsesanvisning (dateret juli 1997).

### **GARANTI**

Det påhviler leverandøren at yde en garanti på min. 5 år for overdækningens arbejds- og miljømæssige funktion og for konstruktionens stabilitet.

10-års garantibevis for komplet Muleby-telt, W konstruktion foreligger (juli 1997). Garantibeviset underskrives af Bygherre og Leverandør ved afleveringsforretningen.

### **GODKENDELSE**

Efter granskning af det forannævnte specificerede materiale, vurderes overdækningen at kunne godkendes i henhold til Landbrugets Byggeblad Gr. nr: 103.04-29 januar 1991: Overdækning af beholdere for flydende husdyrgødning.

## BEMYNDIGELSE

Brev fra Miljøministeriet dateret 13.12.1994.

## TIDSBEGRÆNSNING

Godkendelsen gælder 5 år fra udstedelsesdato.

## FORBEHOLD

Ansøgeren er ansvarlig for, at produktet overholder de til enhver tid gældende krav fra Arbejdstilsynet og byggemyndighederne.

Ansøger (samt landmand) bør sikre sig accept fra den pågældende beholderfabrikant.

Godkendelsen kan tilbagekaldes på et vilkårlig tidspunkt som følge af

- ændringer i konstruktion eller materialer
- ændringer i lovgrundlaget.

Ansvar for produktet og dets anvendelse påhviler ansøger, og kan ikke gøres gældende over for godkendelsesinstancen.

Undertegnede ansøger erklærer sig bekendt med ovenstående.

Dato 30.09.1997

Underskrift

**PL Beton A/S**

Mulebyvej 40  
3700 Rønne

Tlf. 56 96 42 17 - Fax 56 96 48 69  
PL Beton A/S

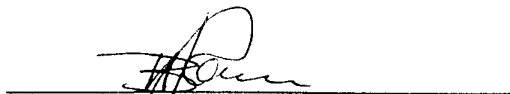
Danmarks JordbrugsForskning

Forskningscenter Bygholm

Dato 7.10.97



Svend Martin Nielsen



Hans Benny Rom